

後期物理 解答例

I

問 1 $\tan \theta = \frac{H}{L}$

問 2 $v_0 = \sqrt{\frac{H^2+L^2}{H}g}$
高さ $\frac{H}{2}$

問 3 $v_0 = \sqrt{\frac{H^2+L^2}{2H}g}$
高さ $\frac{H}{4}$

問 4 h の条件 $h < \frac{H}{2}$
 v_0 の条件 $v_0 > \sqrt{\frac{L^2+H^2}{H}g}$

問 5 h の条件 $h < \frac{3H}{4}$
 v_0 の条件 $\sqrt{\frac{L^2+H^2}{2H}g} < v_0 < \sqrt{\frac{L^2+H^2}{H}g}$

II

問 1 i) $N : 4\pi kQ, \quad E : \frac{kQ}{x^2}$

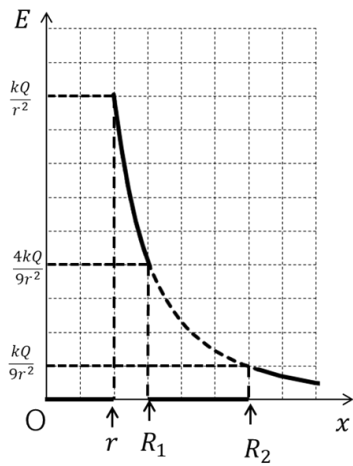
ii) $N : 0, \quad E : 0$

問 2 $E_0 : 0, \quad E_r : \frac{kQ}{r^2}, \quad E_{R_1} : \frac{4kQ}{9r^2}, \quad E_{R_2} : \frac{kQ}{9r^2}$

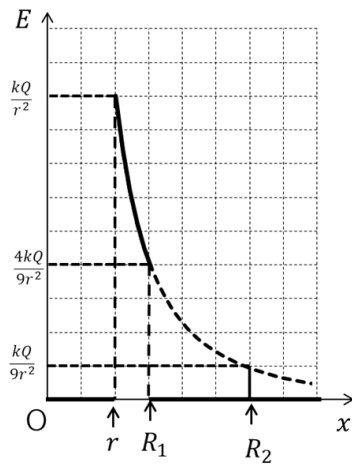
問 3 $E_0 : 0, \quad E_r : \frac{kQ}{r^2}, \quad E_{R_1} : \frac{4kQ}{9r^2}, \quad E_{R_2} : 0$

問 4 $E_0 : 0, \quad E_r : 0, \quad E_{R_1} : 0, \quad E_{R_2} : \frac{kQ}{9r^2}$

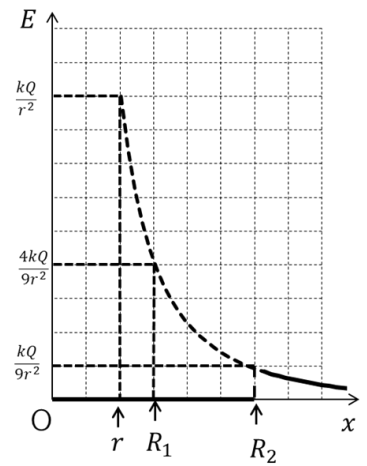
問 2



問 3



問 4



III

問1 A 固有 B 共振 C うなり

ア $\sqrt{\frac{k}{m}}$

イ $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

ウ $-m\omega^2x + F_0 \sin \omega_0 t$

エ $\frac{\omega_0 + \omega}{2} t$

オ $\frac{\omega_0 - \omega}{2} t$

カ $\frac{4\pi}{\omega_0 + \omega}$

キ $\frac{4\pi}{\omega_0 - \omega}$

問2 ① 1 ② 6 ③ 5

IV

問 1 ア $\frac{p_0 V_0}{RT_0}$

- ① 等温 ② 断熱 ③ 定積

問 2 $\frac{V_B}{V_A} : \left(\frac{p_0 + \rho g h_1}{p_0} \right)^{1/\gamma}$

$$\frac{V_C}{V_A} : \frac{p_0 + \rho g h_1}{p_0 + \rho g h_2}$$

問 3 $\left(\frac{p_0 + \rho g h_1}{p_0} \right)^{1/\gamma} = \frac{p_0 + \rho g h_1}{p_0 + \rho g h_2}$

問 4 $\frac{h_1}{h_1 - h_2}$

問 5 1.38